

# 環境教育学試論（３）

## —環境教育教材としての「原子力エネルギー問題」—

A Study on Environmental Education (3)  
From the Viewpoint of the Producing of Teaching Materials on  
Problems of Atomic Energy Generation and Nuclear Power Plant.

真下 弘征  
MASHIMO Hiroyuki

### 目次

#### はじめに

- 1) これまでのエネルギー政策、原子力開発政策を問い直す課題
  - 2) 学校におけるエネルギー環境教育の民主化と科学化の課題
  - 1 今、エネルギー環境教育に求められているもの
    - 民主的で科学的なエネルギー政策と電気エネルギー環境教育の視座から —
    - 1) 大量電気消費社会の現状とその変革の課題—教育における教材化の課題—
    - 2) 環境共生的な生活づくりと原子力エネルギー依存政策との矛盾を問う授業づくり
  - 2 原子力開発・原子力発電所の現状の問題点を問う教材化について
    - 1) 原子力開発推進の問題点を問う教育の必要
    - 2) 急速に進んだ日本の原子力開発—国民置き去り状況の教材化へむけて—
  - 3 日本の原子力エネルギー環境教育における問題点と課題
    - 1) 21世紀「環境の時代」の環境教育、環境の学力に求められているもの
    - 2) 電力関連業界・団体の「エネルギー環境教育」
    - 3) 原発問題に関する教材化視点—不可避の原発事故、危険な地震国立地、原発老朽化、安全神話崩壊、電源ベストミックス論の虚構、核廃棄物の高毒性・高管理費、プルサーマル事業の無謀、長期的広域的放射線被爆災害、国際的脱原発趨勢、地球温暖化対策有効論の虚構—
- おわりに—日本における電気エネルギー環境教育の現状—

はじめに—「日本におけるエネルギー問題」の教材化、認識形成の課題について—

- 1) これまでのエネルギー政策、原子力開発政策を問い直す課題

これまで本紀要各年版において「生活における豊かさを問う授業づくり」の研究を継続してきた。そのテーマは、「生活における諸過程の捉え方」,「生活における現代的貧困の教材化」,「生活における基本的人権の保障の教材化視点」,「生活における生態学的環境共生を問う授業」,「脱クルマ依存社会問題の教材化視点」,「生活の豊かさ条件としての子どもの参画－生活環境形成と子どもの権利の教材化－」,等である。本編は,生活における電気エネルギー環境問題とそこにおける生活の豊かさとは何かを問う授業づくりについて考察する。

現代日本の政治,経済,生活環境,生活福祉等の分野においては,大量生産・大量消費社会における廃棄物問題とともにエネルギー環境・エネルギー教育の問題が,重要なテーマになっている。そして,エネルギー問題の中でも電気エネルギーの生産・消費の問題,とりわけ原子力電源開発・原子力発電所(以下原発)の問題に焦点をあてる。原子力電源開発問題には,技術の未成熟,非民主的政策決定過程,利潤追求主義の問題のほか,必然的・連続的・法則的かつ不定期に襲い来る地震災害(地震列島日本)が重大な問題となっている。

すなわちそれは,生活環境・生活資源としての電気エネルギーの環境と資源の問題,殊に原発問題は,私たちの生活方法,および各分野の産業の方法がもたらす電気エネルギーの多面的大量消費に関して,生態学的自然環境の保全,およびそれとの共生を私たちが成し得るかどうかという視点から原発の社会的選択・制度的検討が求められているという問題である。それは,電気エネルギー生産産業と日本の産業界のあり方,殊に原発関連企業の経営思想や実施形態,政府および下部関連機関・各種委員会などの政策内容・決定方法も,国民の生命と生活の安全および生態学的自然環境保全とその共生の面から再考,再構築が求められているという問題である。

## 2) 学校におけるエネルギー環境教育の民主化と科学化の課題

教育分野では,エネルギー環境・資源に関する「生活の豊かさの質 (quality of life)」,殊に電気エネルギーの生産と使用・消費のあり方に関してその再考・変革が求められている。換言すれば,真の豊かさを保障し得る電気エネルギー政策のあり方を問うこと,すなわち日本における電気エネルギー環境の現状と将来の在り方に関する教育内容,教材化のあり方が問われている。殊に,原子力発電・原子力発電所(以下原発)に関して,その教育上のあり方,学力形成のあり方が問われている。

本稿では特に,電気エネルギーの開発(原子力,火力,自然再生等)のうち原発の教育・教材化の問題を考察し,次稿では再生可能なエネルギー開発のあり方に焦点を当ていく。

キーワード:エネルギー環境教育,大量浪費社会,エネルギー政策,原発,放射能,放射線被曝,地震地立地,柏崎原発崩壊,チェルノブイリ原発事故,スリーマイル島原発事故,JCO臨界事故,もんじゅ原発事故,美浜原発事故,浜岡原発問題,プルトニウム,プルサーマル計画,核廃棄物処理場問題,電源ベストミックス論,原発廃止国,住民投票,原子力基本法,電気事業連合会,日本原子力産業協会,原子力文化振興協会,電力危機論,原子力委員会,原子力安全委員会,政官業学癒着,エ

エネルギー基本計画，人間中心主義，経済優先主義，教育の財界支配

## 1 今、エネルギー環境教育に求められているもの

### 一求められる民主的で科学的なエネルギー政策，エネルギー環境教育一

民主主義の時代と社会にあつては，エネルギー問題およびエネルギー環境教育，殊に，電気エネルギー環境問題，電気エネルギー環境教育などの重要な生活・産業・教育の問題は，国民（生活者）からの民主的・科学的な研究をも経て決定・推進されなければならない．特に現在，原発等による地域の環境破壊，住民の生活・生命の危険から安全が確保される施策と教育が求められている．

#### 1) 大量電気消費社会の現状とその変革の課題ー教育における教材化の課題ー

生活における豊かさを捉える視点の一つに，エネルギー問題がある．エネルギー問題には，エネルギー使用方法，すなわち生活スタイルのあり方，各企業・事業所の経営スタイルのあり方に関わるエネルギー生産(発電)・使用のあり方がもたらす環境破壊問題，経済・産業問題，生活問題などがある．

現代社会の生活と産業を維持する施設・設備等を動かす電気エネルギーに代表されるように，電気エネルギーは私達の生活・産業に欠かせないものになっている．例えば，製造・輸送移動手段（製造機器，自動車・鉄道等の交通・運輸機器），通信手段（パソコン，インターネット，TV，ラジオなど），生活運営手段（空調，各種加工，照明等の機器），さらに医療機器，研究機器，教育機器，福祉機器，娯楽手段など多岐に亘り，一定の電気量なくしては個別生活，社会生活，産業運営等は機能しえなくなっている．まさに日本は電気エネルギー依存社会といえる．その意味では，多様な資源や方法からの電気エネルギーの開発が求められているが，他方，深刻なエネルギー問題，環境破壊問題，生活破壊問題に直面して大量電気エネルギー消費生活・同消費社会の是正も重要な課題となっている．

このことはすなわち，電気エネルギーの使用・資源開発が，人間の生活全般，生活の質の維持や創出に関係し，環境破壊，環境問題にも関係している，ということを知らせる生活上，教育上の課題があるということを意味している．電気エネルギーの開発・消費は，地球環境・生活環境保全，資源枯渇・再生，災害・生活安全確保などの問題と直結し，それらに関する教育の課題にもなっているということである．

私たちは，社会生活はおろか生存さえも難しいほどに電気エネルギーに依存しその恩恵を受けている．その中で，生活を支え産業を進めるために消費される莫大な電気エネルギーを生産するための石油火力，大型ダムや原子力開発を，国民の少なくない部分が黙認・支持し，あるいは積極的に要求してきた側面もあったことを把握しておく必要がある．そしてそれは，国民やあるいは買収工作対象地の住民が，「寒村開発」裕福化論の誘導や消費主義的生活スタイルへの誘導，「電力危機」論・「安全神話」論に乗ぜられて原子力開発推進を容認してきた側面，推進を外郭で支えてきた側面でもある．それは，無知や利己の行動が国の政策や業界の推進を支えてしまう，という側面でもある．したがっ

て、真実を伝えるべき教育にあっては、この側面も、政・官・業癒着（さらには政・官・業・学・報，注：学は御用学者，報は御用マスゴミ）および上からの電気エネルギー政策・原発政策の強行の面と併せて、教材化する必要があるといえよう。

## 2) 環境共生的な生活づくりと原子力エネルギー依存政策との矛盾を問う授業づくりの課題

ところで、「夢の電源」，「電力ルネッサンス」として喧伝されて登場してきた原発は，私たちの将来の電気エネルギー問題を解決してくれるものであろうか。

電気エネルギー問題は，1973年の第一次オイルショック（石油危機）<sup>1)</sup>以来，日本の重要な社会・経済問題として提起された。そして，「エネルギー資源危機」が叫ばれ，同時に「石油枯渇」論が業界・マスコミによって繰り返された。しかし自然再生エネルギー開発政策については極力回避された。こうした中で日本政府は，その後の電気エネルギー確保は原子力発電（原発，英：Nuclear power generation，独：Atomkraftwerk）を中心にして行うという政策を前面に出し，2008年現在までそれは継続されている。それどころか，原子力委員会「2005年版・原子力政策大綱」では，「2050年までに高速増殖炉サイクルの実用化を目指す」が掲げられ，経産省・資源エネルギー庁「2006年版・新国家エネルギー戦略」の中の「原子力立国計画」では，「2030年以降においても国内原子力発電比率を30～40%程度以上を目指す」，「2025年ころまでに高速増殖用実証炉の実現」が掲げられている<sup>2)</sup>。政府は長期に原発を続ける構えである。

しかし，原発に関して，これまで多くのことがらが明らかになっている。それらは，発電技術の未成熟性や欠陥の存在であり，未完な技術のままの運転・操業の強行，複雑な装置・基盤・契機・管理システム・施設・操作行動に関する限りない原発事故，また，隠蔽されたままの事実を含め底無しの重大原発事故隠し，事故による放射線被爆被害の龐大性・広範性・超長期性・悲惨性の隠蔽，さらには，地震列島上の立地などの危険要因の軽視または無視の状況，地球温暖化有効論の欺瞞などである。これらの状況からみて原発における危険や災害を回避することは不可能にみえる。欠陥技術，地震環境，一事故大規模・長期災害化という特質だけをとってみても，容易ならざる事態である。大量の電気エネルギー消費，大量の原発と核燃料廃棄物およびそこから引き起こされる原発事故と，環境共生的な生活づくりとは今や避けがたい絶対的な矛盾となっている。

この矛盾を克服するために，自然環境との共生をめざす生活スタイルと産業スタイルの構築，電気エネルギー使用減少化社会の構築，自然再生エネルギー資源の開発と原発の転換などが，産業界や行政においても，生活現場や住民・国民参画の政治においても，また教育界・教師・教育内容・教材化においても，早急のそして必須の達成事象となっているといえる。

## 2 原子力開発・原子力発電所の現状の問題点を問う教材化について

前章の事態のもと，いま改めて「原発は必要なのか」，「原発は安全なのか」，「教育でなぜ教材化さ

れないのか」という問題が教育において問われている。

### 1) 原子力開発推進の問題点を問う教育の必要

今日の私たちの社会が、エネルギー浪費、環境破壊、生活破壊等の深刻な問題に直面しているにも拘わらず、政府・業界は「人口増加」「都市化」「電化の拡大」「産業規模の拡大」「電力消費の多様化・拡大化」,「生活圏・産業活動圏の拡大」などを理由に更なる原子力開発の主張を続けている。原子力開発の推進はまた、「石油危機」期から「電力危機」論,「化石燃料枯渇」論が利用された。

環境倫理の原則の一つである世代間平等の原則（＝後世の人々にも地球資源・地球環境を十分に温存するという原則）に基づいてみるならば、現代における化石燃料の枯渇は許されない。しかも、電気の大量浪費状況をそのまま容認しての電気エネルギーの増強・開発必要論及び同政策は、環境破壊、生活安全性破壊、その他の各要因からみて一層許されないことは明らかである。

しかし、政府・業界は、自然再生可能エネルギー開発や電気エネルギー大量消費社会（産業構造・生活スタイル）の是正を積極的には進めず、反対に自然再生エネルギー開発補助制度などへの妨害・怠慢をしつつ、原子力開発を進めてきた。

世界の原発建設数が1981年以降減少傾向にあるにも拘わらず、日本では増加している。2008年現在、アメリカ（105基）、フランス（60基）に次いで日本は55基（建設中3、計画11を入れると69基）で、世界第三位の原子力大国である<sup>3)</sup>。その結果、日本で1年間に作られる電気エネルギーの30%以上が原子力発電で占められるようになった。こうした中、政府をはじめ電力業界、関連業界、御用学者、御用マスコミは一体となって、「日本社会を支える上で原発は必要不可欠である」、「原発は安全である」を前提に原発長期推進を主張し続けている<sup>4)</sup>。

さらに、日本各所で限りなく起きている原発事故や、関係者による原発事故隠蔽・改竄、放射性廃棄物の処理、政府補助金依存の経営体質など、多くの問題を抱えていることも重大である。特に原発事故や発電燃料（放射性物質、核燃料廃棄物）による環境汚染は、人体や環境に深刻な被害を与えるものである<sup>5)</sup>。実際これまで、広範囲の人々や環境に多大な被害を及ぼした原発事故も起きている。そして、さらに問題であるのが、地震災害日本の各地を原発立地としていることである<sup>16)</sup>。

そのような危険が無数にあるにも拘わらず、日本では原子力発電事業が広範に行われている。その背景の一つに、飽くなき利益を求める企業・行政・官僚・政治家・御用学者が存在していること、また、日々膨大な電気エネルギーを消費し続ける工業優先主義、電気依存社会、電気中心の便利追求社会の実態があることである。

この現状に関して、「日本では将来にわたり原発は真に必要なのか」、「原発は真に安全なのか」という問題を、教育においても解明し提示していく必要があるように思う。そして、「もし原発が安全生活と相容れないものならば、原発に代わる他のエネルギーをどのように作り」、それによって「今後どのように生活していく事ができるのか」、「電気エネルギー依存の生活や産業スタイルのあり方、



その変革」等を問う教育も必要となっている。

2) 急速に進んだ日本の原子力開発—国民置き去り状況の教材化へむけて—

#### ① 国民置き去りの政策決定の実態の教材化

日本における原子力政策決定機関の中核は、原子力委員会、同安全委員会であるが、実際は、経済産業省・資源エネルギー庁「総合エネルギー調査会」および文部科学省（再編前は通商産業省および科学技術庁）で基本案が作られ、それが政策担当によって内閣閣僚会議エネルギー政策部会で説明され、殆んどそのまま決定されてきた。また、原子力委員会、同安全委員会もそれを殆どそのまま追認してきた。電源開発調整審議会も政策決定に関与するが、それらを国策として追認する機関である。

原子力委員会は1956年に総理府（事務局は科学技術庁）に設置され、幾度かの「原子力長期計画」の政策決定をした。2001年には内閣府（事務局は文部科学省）に移管され、2005年には「原子力政策大綱」を策定した<sup>17)</sup>。これが2008年の原子力政策の骨格となっている。その骨格の要旨は、次のようなものである。

「1) 2030年以降も日本の総発電電力量供給割合の30～40%以上を商業用原子力発電として確保する。従って、廃止原子炉の代替（リプレイス）は大型（ないしは中型）軽水炉型原子炉の新建設により賄う。2) 使用済み核燃料は再処理を基本とする。3) 2050年を目途に高速増殖炉を導入する」

これは重大な政策決定である。民間の原発を国策の中に取り入れ、国民の税金で保護していくというもので、民間の原発関係業者側からすればこの大綱を実施するためにあらゆる支援、補助（国民の税金）を国に要求することができる業者保護制度ともいえる。しかも、21世紀を見通して軽水炉型で稼働させるという危険な政策でもある。この過程は、生活者や労働者、研究者など国民各層の意見を度外視したものである。

日本における原子力開発は、少なくとも「原子力基本法」（1955年制定、2004年12月改定）における平和利用、安全確保、民主、自主、公開の五原則に基づいて行われなければならない。

しかし、実際はそれらとはほど遠いものであった。実際の原子力事業は、公開どころか事象についての非公開・秘密主義・隠蔽、各種データの捏造・改ざん・偽装・隠蔽が主であり、安全確保どころか各地における立地上・管理上・技術上等の欠陥・未成熟・無理・杜撰管理・ミスおよび事故多発、危険温存等の連続であった。原発事故は例えば、原子力発電所が立地する日本各地での新潟県柏崎など地震災害の発生<sup>2)</sup>、福井県敦賀市の高速増殖原型炉「もんじゅ」事故や、茨城県東海村のJCO「臨界事故」などの重大原発事故、さらには、石川県志賀市志賀原発1号機（1999年から7年隠蔽）、福島第1原発3号機（1978年から29年隠蔽）の「臨界事故」隠しなどの無数の事故隠し、危険性無視の原発経営原子力開発経営がある。

また、民主的どころか電力業界偏向保護・非民主・権力・金力による買収・囲い込み・誘導・専決・国民不在の政策決定であり、自主どころか政官業癒着・権力追随・金力買収・利益誘導・原子力

電源交付金依存体質の惹起・蔓延，そして，核廃棄物長期処理・揚水発電所・補完的火力発電所建設・災害・事故停止などによる莫大な浪費，「電力危機」煽動<sup>8)</sup>など，各原則に反する歴史がある。

さらに，原子力文化振興協会などによる「原子力エネルギー文化」美化論，それを推奨する御用学者や研究，そしてそれらに追隨する原子力エネルギー・原発容認の「エネルギー環境教育」が多く見られるようになった。現在のこの状態が今後も継続・拡大されれば，日本社会は重大な事態に陥ることは必至である。

ましてや，利益誘導・汚職・買収<sup>9)</sup>などカネの力で各地域の人心・環境・文化を破壊し，「建設ゼネコン」（2008年西松建設裏金買収事件等）の賄賂による原発建設や，電力会社各社の原発事故隠し，さらには「原発安全論」神話に固執するなど原発推進者たちの巻き返しの激しい今日にあっては，科学的で民主的な電気エネルギーの政策と環境教育の早急な構築が必須となっている。

このように日本における電気エネルギー政策，原子力開発政策は，ア）業界・官僚主導，政官業癒着の二分的二重構造（経産省・旧通産省・電力グループと文科省・旧科学技術庁・核燃等原子力開発研究機構グループとの対立と統一の「原子力共同体」<sup>10)</sup>）の中で，イ）電力業界保護の原則，という二大特性をもつ政策決定過程の中で行われてきた。これは，国民を置き去りにするものである。

### 3 日本の原子力エネルギー環境教育における問題点と課題

日本における環境教育の内容は，多くが開発容認の持続可能環境教育，工業型循環社会政策に無批判，大量の生産・消費・廃棄が前提のリサイクル賛美，政府・業界のエネルギー政策容認の教育になっていて，日本の社会・環境を根本的に保全・再生する教育になっているとは言い難い。殆どが体制順応型になっているからである。その教育のこれまでの「成果」であろうか，実際の日本は地球温暖化対策など世界で屈指の怠業国になっており，生態学的自然環境の保全・再生・共生の教育，学力形成には程遠い現状である。

#### 1) 21世紀「環境の時代」の環境教育，環境の学力に求められているもの

地球環境危機のこの時代に，自然環境保全や自然環境共生とつながらない学力であったり，あるいは，自然の破壊・汚染を容認するような学習内容や方向性を持った学力の形成は，これからの環境共生時代を生きていく力とはなりえない。そして，少なくとも，現代の環境問題を地球市民の立場に立って主体的に考察し，実践し得る学力を保障する教育，学力形成観が今求められており，その視点を欠いた教育は時代錯誤とさえいえるのである。

多忙化に置かれている日本の現場教師は，環境教育においても「お上」「有識者」が作った制度・枠組み・内容を下請けとして実践する使用人の位置におかれている。これを自立的，協働的姿勢で打開していくことが必要である。

さらに，現代日本の学校教育課程・教科書は，行政者と一部研究者で選定・作成され，実践教師は

編成者から除かれる傾向がある。『学習指導要領』の内容においても諸々のタブー、例えば、環境政策の政官業癒着（原子力開発同政策への）批判タブー、環境諸法のザル法的側面（「容器包装リサイクル法」など）への批判タブー、業者の行政迎合的「環境アセスメント」（政策容認的「合わすメント」）の批判タブーなどがあり、これらからも脱する必要がある。

21世紀環境の時代に求められているものは、地域社会の運営方法、すなわち、自然破壊・地域荒廃の施策・開発および大量廃棄主義・ごみ焼却主義からの脱却である。このことは、原発推進に関わる歪んだ科学、技術、科学観・技術観からの脱却も含む。さらに、環境破壊的な産業構造、企業運営のあり方、農業や農村・森林の環境を軽視し破壊する思想や政策、も検討対象となる。したがって、火力発電・原子力発電・核燃料処理等の電気エネルギー問題も、環境保全・環境共生の面から再検討の対象であることは明白である。

教育の在り方も同様である。ことに、環境破壊的な事業や開発、企業、行政および生活方法を容認してきた教科書、教育内容、教育論、教育実践は再検討の対象であり、環境共生的観点を入れないできた教育や環境破壊問題の本質や本質的解決にふれない疑似「環境教育」などは、至急に検討、改変される必要がある。原子力発電・原発事故・原子力行政の問題解明にふれない教育も同様である。

## 2) 電力関連業界・団体の「エネルギー環境教育」

電力業界のエネルギー環境教育、文部科学省のエネルギー環境教育、教育現場のエネルギー環境教育の事例が示すように、殆ど国民を欺いての教育といわざるを得ない。それは、原発事故の諸原因と深刻な災害についての科学的解明とその教材化がなされていないこと、国民の生命と生活を置き去りにした専横的御用的政策化過程と業界・財界寄りの原子力政策内容の教材化がなされていないこと、崩壊した「原発安全」神話に固執する業界の擁護・先導の姿、など数限りない事例からも明らかである。

殊に、電力業界や文科省の「電源ベスト・ミックス」論の攻勢は問題である。電源ベスト・ミックス論は原子力発電推進に関係する各企業、各協会、政府経産省・文科省などが教育内容、政策内容として提示されているものである。しかし、電源ベスト・ミックス論は、原発の危険性を隠し、各種電源開発の中に原子力開発・原子力エネルギー必要論を巧妙に挿入し、「バランスのよい比率」という言葉で原子力エネルギー開発を将来に向かって位置づけるというトリック的、恣意的な方法によって、「電気エネルギー電源構成・開発における最良のあり方」として学ばせ、学習者の無批判的、容認的認識形成を狙いとする教育内容、方法といえる。その真の狙いは容認者の増加を利用した原子力発電政策・原発温存の企図である。洗脳に近いとも言える。「電源ベスト・ミックス」論の特徴は、

①原発事故史の隠蔽、原発事故発生の危険度の隠蔽・歪曲（安全神話への固執）、地震地帯上の危険度の隠蔽・軽視、プルサーマル技術の欠陥性・危険性の隠蔽

②化石燃料等資源枯渇論を利用した原発用燃料有利論の資源論上のすり替え

電気事業連合会は、「日本のエネルギー自給率はわずか4%」「脆弱なエネルギー構造」、「燃料とな



るウランは世界各地に分布しているので安定して輸入できる」,「原子力発電は発電時にCO<sub>2</sub>を排出しないという点で地球温暖化防止に寄与する」,「他電源と比べ発電コストが安い」などの理由を挙げてミックスのベースにおくとまで主張している<sup>10)</sup>。しかし,ウランは約80年分しかないことや,自然再生エネルギーの可能性の大きさや,実はコストは管理費・建設費・買収費・稼働率・揚水ダム併設費などトータルで決して安くないこと(それゆえ,説明では「発電時」とか「燃料部分(だけをみれば)」などと敢えて書いている),温排水や核廃棄物管理で膨大なCO<sub>2</sub>を出していることなどは隠されている,など欺瞞的な主張,論理,構想,教材であることは明らかである。

③地球温暖化防止対策有効論の誇大宣伝:各所で「発電時」の有利性,温室効果ガスを出さないというが,他の電源の何倍もの統制的関連施設,装置,管理活動,物質使用,膨大な送電設備,廃棄核燃料輸送および核物質半減期対応の貯蔵費(ウラン235:約7億年,ウラン238:約45億年),など他の電源では不要なモノ,コトを敢えて計算に入れていない巧妙さと詐欺的手法による「温暖化対策有利論」は見逃すことができない。学習者とともに解明する教材化・授業が必要になっている。

④「燃料サイクル(リサイクル)有用論,社会貢献論」の悪用:使用済み核燃料ウランのリサイクル論(プルサーマル計画・実践)では,処理反応時・輸送時・核廃棄物格納時の危険が隠されている。

⑤「原子力エネルギー推進問題」教育:エネルギー環境教育の推進と補助金攻勢:——発電化石燃料・エネルギー資源不足,枯渇,原発輸入国の協調強調から原子力エネルギーが必要と,結論付けさせる仕組みを仕掛けている。そこで,「省エネ」論の喧伝が行われる。大量生産・大量消費の産業社会システムを容認する電力業界の経営姿勢,環境破壊の企業経営姿勢,飽くなき利潤追求・商業主義のを続行し,その矛盾・弊害・要改革施策などにはふれられていない。

子どもの未来のためにもこれらの諸特徴を認識しうる教材化・教育実践が求められている。

3) 原発問題に関する教材化視点—不可避免の原発事故,危険な地震国立地,原発老朽化,安全神話崩壊,電源ベスト・ミックス論の虚構,核廃棄物の高毒性・高管理費,プルサーマル事業の無謀,長期的広域的放射線被爆災害,国際的脱原発趨勢 地球温暖化対策有効論の欺瞞—

原発関係者,ことに原発関係の企業,協会・財団・御用学者,御用原発委員会,御用マスコミのいう「原発は安全である」は,つまり「大事故を起こすまでは安全である」という意味である。航空機会社がいう「飛行機は事故を起こすまでは安全だ。事故が起きたときは起きたとき」と同じである。もし真に安全なら東京・京浜・大阪・京都やニューヨーク・パリなどの大都市地域に原発が建てられてもいいはずであるが1基も建てられてはいない。例えば,東京電力の原発は,管理区域の東京,神奈川,千葉,埼玉,群馬,栃木,山梨,茨城には一つもない(茨城の東海第二発電所は日本原子力発電KKIのもので東電はそこから買電している)。以下(1)～(10)の項目の教材化についてみよう。

#### (1) 原発事故の教材化

原発事故はなぜおきるのか。事故は殆ど想定外,無知,および軽視・楽観の中で起きている。

このことは、今後も幾多の想定外、無知の中で起きることが必至であるということを示している。従って、いくつかの事例を教材化することは重要である。

①米国・スリーマイル島原発2号基メルトダウン事故（TMI-2、加圧水型軽水炉、1979. 3. 28）

アメリカ「スリーマイル島原発事故の教訓」。この事故は私たちに次の教訓を示した。すなわち、ア）、二次冷却水の給水ポンプも故障する、イ）、蒸気発生器への二次冷却水の供給停滞・除熱不可、ウ）、一次冷却系を含む炉心の圧力が上昇し加圧器逃し安全弁閉弁不可故障、エ）、原子炉冷却材が蒸気になって大量消失、オ）、非常用炉心冷却装置（緊急制御棒挿入システム）遅延無効、カ）、加圧器水位計（気泡のため）誤報、キ）、運転員の誤解（冷却水過剰）、誤操作（非常用冷却装置の停止）、ク）、一次系給水ポンプの停止、ケ）、炉心内の冷却水大量流出、コ）、炉心上部燃料棒塔構造物の崩壊熱で溶融・破損、炉心部溶融＝シビアアクシデント一歩手前、サ）、格納容器内水素爆発、シ）、大気へ放射性物質ヘリウム、アルゴン、キセノン、ヨウ素129～133（死の灰）など大量漏洩（ガス・ヘッダー漏れなど）、ス）、サスケハナ川へ放射性物質大量流出、セ）、放射線測定するモニター装置機能不能、ソ）、誤判断、住民への危険避難勧告の遅れ、タ）、各種計器誤指示判明、チ）、「ラスムッセン報告（事故は10億年に1回論）」（1975年）の誤り判明、等々<sup>12)</sup>。

ここでは、小さなミスが複合的に苛酷な大事故へと発展していくという教訓を学ばなければならない。また、地震の危険とは無関係であったにも拘らず大事故になったこと、地震の中でこれらが発生し、上の各事故が重なるとさらに予想外の大事故へと発展するであろうことは想像に難くない。

②チェルノブイリ原発事故（1986年4月、ソ連のベラルーシ・ウクライナ、）

この規模の原発事故は他に例がなく、世界の原子力開発の歴史の中で最悪の事故と言われている。事故当時、爆発した4号炉は操業休止中であり、原子炉が止まった際に備えた実験を行っていた。この実験中に制御不能に陥り、炉心が融解、爆発したとされる。爆発により、原子炉内の放射性物質が大気中に大量に（推定10t前後）放出された。これは、広島に投下された原子爆弾（リトルボーイ）による放出量の500倍とも言われている。当初、ソ連政府は住民のパニックや機密漏洩を恐れ、この事故を公表しなかった。また、付近住民の避難措置等も取られなかったため、住民は甚大な量の放射線をまともに浴びることになった。しかし、翌4月27日にスウェーデンのフォルスマルク原子力発電所にてこの事故が原因の放射性物質が検出され、4月28日、ソ連も事故の公表に踏み切った。日本でも、5月3日に雨水中から放射性物質が確認された。この大事故に関する住民および防御・対策労働者等の被爆被害状況、人生破壊被害、農業・農産物被害、地域環境汚染、社会崩壊、原発技術・事故原因、行政態度などの具体が教材化されることが望ましい。参考となる文献は、広河隆一『チェルノブイリ報告』（岩波新書、1991年）、七沢潔『原発事故を問うーチェルノブイリからもんじゅへー』（岩波新書、1996年）、瀬尾健『原発事故、その時あなたは！』（風媒社、1995年）などがある。

③福井県・美浜原発事故（1973年3月美浜原発1号炉）

ア), 第三領域で核燃料棒溶融・折損事故が発生した。しかし、関西電力・原子力委員会はこれを隠蔽し、内部告発で発覚した後もあいまいな発表に始終し、いまだ真相は不明である。

イ), 美浜原発2号機(蒸気発生器細管ギロチン破断事故, 1991年2月) 事故の原因は、伝熱管の振動を抑制する金具が設計通りに挿入されておらず、1本の伝熱管が異常な振動で金属疲労破断した。原子炉が自動停止し日本初の非常用炉心冷却装置(ECCS)が作動した。

ウ), 2003年5月, 2号機の高圧給水加熱器の伝熱管に穴があく。

エ), 3号機二次冷却系復水配管(第4低圧給水加熱器～脱気器間)の磨耗による破損で蒸気漏れ(2004年8月)。タービン建屋内の点検準備中の11名中5名死亡。この配管は設置時は肉厚10mmであったが、高温高圧の冷却水によって磨耗し、事故当時は肉厚1.4mmにまで磨耗していた。磨耗前予防措置規則の無視。重大な労働災害となる。

④敦賀原発(1999.7月)；福井県の日本原電・敦賀原発2号機(加圧水型軽水炉, 出力116万KW)で、炉心溶融(メルトダウン)というスリーマイル原発事故<sup>12)</sup>のような最悪の事態に発展しかねない一次冷却水喪失事故(燃料棒露出で炉心部溶解の直前まで行った)が発生した。シミュレーションでは、敦賀市民急性死99%, 武生市民同90%, 東京・名古屋・大阪被爆癌死各数百万人を示した(小出裕章監修『日本を減ボス原発大災害』風媒社, 2007年, p.137～)。

⑤もんじゅ原発事故(1995年12月, 動力炉・核燃料開発事業団)

高速増殖炉もんじゅナトリウム漏洩事故は、2次主冷却系の温度計のさや折れ、ナトリウム漏洩、燃焼という重大事故である。

この事故によりもんじゅは10年以上経った2008年4月現在も停止したままである。

原発事故についてはこのほか、JCO・臨界事故、⑦志賀原発事故(臨界事故隠し発覚)、「原子力船むつ、放射線もれ事故」(1974年9月)、福島第一原子力発電所(1998年2月)などの重大事故の教材化が必要である。

(2) 事故隠し・危険隠し(福島第1原発3号機(1978年から29年隠蔽)の「臨界事故」隠しなど)

原発事故隠し、原発故障データー隠し・捏造の戦術と体質：多くの日本国民は、「毎日が平和で、安全で、一応豊かである」と思い込んでいるかのようである。重大事故が隠されてきたという事は、住民、国民への裏切りであり、現に重大事故が起こって大災害が発生していたかもしれないということである。「起きない」「自動的に知らされる」「住民は安全に退避できる」の「安全神話」は三重に崩壊しているのである。

(3) 地震問題(地震, 活断層＝活性層問題)

地震にはある程度の関心、不安を感じていても、その地震によって各地の原発が重大事故を起こし何万という人が死に、何十何百万という人や住環境、食物が重大な放射能汚染や被害を被るおそれがあるということ、殆んどの人が知らされていない。このことの教材化が必要と思われる。原

子力資料室『原発は地震に耐えられるか』2008年3月）など注6の研究書など参照

（4）コスト問題 （安いと主張されているが、半減期何億年分の核燃料廃棄・保管費、運営経費、火力の二倍の建設経費等が計算に入れられていない問題の教材化）

（5）技術 運転技術の人為的ミス、＝未成熟性、（器具、機器、装置、システム上の未成熟、予測の能力の未成熟性の問題）：①比較的「長い間」事故がないように慎重に運転、経営されているが、しかし、その「長い間」は永遠であろうか？また、②複雑で見えない部分、予測不能な事項もある原子力発電所の工程、システム、機器、操作技能、判断能力、連絡網、過誤修正フィードバックシステム、民主的情報公開制度、人民生命第一主義、等これまでに原発事故のたびに問題にされてきた事柄の未成熟性、欠陥の教材化<sup>13)</sup>。

（6）原発老朽化の問題：原発施設、設備、機器などそれぞれの耐用年数、使用限界が想定されているが、それらは完璧ではなく、予想外のこともたびたび起きており、一度の、また僅かなミス・錯誤で、一度起きると大規模災害・長期災害となる度合いが高い原発災害では、老朽化等の見損じからの原発事故も、決して許されない<sup>14)</sup>。このことの教材化も必要である。

（7）核廃棄物の問題：核廃棄物の有毒性、廃棄物保存問題－輸送経費、超長期半減期保管経費、放射能漏洩、海洋産物汚染状況－、交付金依存退廃・地域文化の崩壊など、地域の生活者、環境に沿った教材化が必要である。

（8）原発建設反対地域と住民世論、世界における原発廃止政策化国の状況：このことを問う教材化によって、時刻の他地域、他国の生活者、政治家、業界が何を考え、何を決断しているのかを知らせることができる。

原発をやめた国々は、ドイツ、スウェーデン、ベルギー、オーストリア、スイス、イタリアなどがあるが、未だ様々な要因で紆余曲折の道を歩んでいる。しかし、オーストリアは全1基を廃止し、ベルギーも2025年までの廃止を2002年法で決めて全廃へ歩みだしている。スウェーデンもこの方向で進んでいる。ドイツが脱原発を選ぶ理由は、環境共生およびチェルノブイリ原発事故である。その事故から10年以上におよぶ国内での討論の末、ドイツは原子力エネルギー利用を廃止することを決め、「改正原子力法」（2002年4月）を施行した。ドイツを脱原発へと決断させた主原因は、「原発は重大な事故が起こる危険性の高いこと」である。この法律により新規の原発建設・操業は禁止され、既存の原子炉についてはドイツ全国の総発電規制値を達成した後（許可後最長32年）に操業許可が消滅することが定められた。ドイツ国民の85%が原子力技術を危険と判断し、世論調査では3/4が脱原発を支持したのである。ドイツの原発は、それ以降順次閉鎖・解体されることになった（2002年19基。シュターデ原発が03年秋に閉鎖、05年春にオブリヒハイム原発、残りの17基も1920年までに停止予定）。放射能を帯びた燃料の再処理・移送も禁止した（2005年～）。2030年までに放射性廃棄物は中間施設

に移され、今後の最終処理場は一般市民、環境団体、エネルギー関連団体などが参加し透明性のある制度が選定された。

ドイツでは近年、再生可能エネルギー（Erneuebare Energien）の研究開発に力を注ぎ（連邦予算は年間約200億円）、核融合研究（年間約170億円）にも力を注いでいる<sup>15)</sup>。

(9) プルサーマル計画の無謀性：プルトニウム毒性（死の灰特性）、核燃料サイクル論および同施設の危険性の教材化（このことによって、他国がなぜこの計画をやめたのか、この計画が日本にどのくらい深く禍根を残すのかを予測することができる）。

(10) 安全神話の崩壊：教材化（により業界、官僚の安全観の非科学性様態を知らせることができる）

①数限りなく発生し続ける原発事故の歴史（故障、異常を含む）②出力大原子炉建設傾向、③大都市接近化、④多重防護障壁の脆弱性とそれらの事故事例（燃料破損事故、燃料被覆管事故、压力容器腐食破損、蒸気発生器細管破損、非常用炉心冷却装置誤動、格納容器破損、等）⑤無謬操作観・事故想定的人的限界（設計上、出力調整運転方法上・負荷追従運転法の未成熟、人知を超えた苛酷事故 Severe Accident）⑥「確率論的安全評価」の不確実性・非科学性（各装置・機器・配管の作動の不確実性、影響評価観の未成熟。例：「ラムッセン報告」、日本におけるその引用・信奉、悪用の事例）、⑦「反応度事故」（原子炉出力制御失敗で暴走・爆発）と「冷却材喪失事故」（冷却系配管の破断で炉心溶融）による大規模事故（大規模放射能汚染：苛酷事故）例：チェルノブイリ原発事故、スリーマイル島原発事故などが、教材化され、ふれられる必要がある。

#### おわりに ー日本における電気エネルギー環境教育の現状を考えるー

日本では、エネルギー環境教育が漸く行なわれるようになったが、しかし、電気エネルギー・原子力開発の単位では原発事故、原子力開発政策の反国民性については回避あるいは捨象されている。

① 例えば、佐島群已、他著『エネルギー環境教育の理論と実践』（国土社）がある<sup>16)</sup>。本書では、各氏がエネルギー環境教育の内容を展開している。佐島群已は、「過剰なエネルギー消費使用」「ウラン鉱の有限性」を憂えて「エネルギー環境教育」の必要性を説き、角屋重樹は、「中央教育審議会・答申」（2003年10月）の「確かな学力」論を強調して「エネルギー・環境教育」の推進を主張しているが、しかし、この書は全体として原発容認教育になっている。例えば、高山博之は「総合学習としてのエネルギー環境教育」の章で「原子力関係の見学は避けるなどの閉塞的状况から早く脱することが大事」と述べて、避けずに早く原子力・エネルギー環境教育を行うことを奨励している。

富岡立行・橋場隆は、「エネルギー情勢と人々の知識」の章で、総合資源エネルギー調査会需給部会の「2030年の長期エネルギー需給展望」を容認的に引用後、原子力発電への誤解を教育の中でなくしていくことが必要である、と述べている。山下宏文は、「エネルギー環境教育のカリキュラム開発の視点と展開」の章で、各段階のカリキュラム試案を示し、中学校段階の「有用」の項で「原子力発電



が増え続ける日本の電力需要を支えている」と容認し、原発事故の危険、技術的欠陥、政策的誤り、選定・決定機関の御用期間性、住民・国民・研究者等の批判・反対・要望にはふれていない。石原淳・鈴木真は「(小学校高学年)電気とわたしたちのくらし」の章の「学習計画(学習展開表)」で、原子力発電を水力、火力と共存させる(ベストミックス)ことを容認的に示している。伊原浩昭・善財利治も「(中学校)現代社会を支えるエネルギー」の章で「原子力発電の利点や課題」「安全装置の仕組み」などを容認的に教え、将来の選択は学習者にあるとしている。全体として、これまでに示した教材化の視点や内容は殆どなく、体制順応的である。出版・研究費を原発容認の研究所(原子力安全システム研究所等)に依存している限界ともいえよう。原発を問題であるが必要でもあるという必要悪論で容認している教師、授業も多い。この他にも体制順応的なエネルギー環境教育は多い(戸井和彦編著『21世紀型授業づくり67「原子力発電」を授業する』(明治図書)では、子どもの検索指導はみな推進側HP、著者も資源エネルギー庁の主張と同じである、など)。

日本におけるこのような原発容認教育の広がり状況は深刻である。をみるならば、今後の各学校段階におけるエネルギー環境教育は、原発の実態・危険性、原子力開発政策の諸問題点を、政府・各種御用機関・電力業界の受け売り、宣伝マンとしての役割ではなく、より民主的に、住民、市民、国民、子ども、科学者の要求を反映したものを、より広く深く科学的に把握して教材化し、展開しなければならない。もちろん、原発に代わる自然再生可能エネルギー(廃棄物焼却発電や燃焼的バイオ発電等を除く)についても同様に深くふれる必要がある。

## ② 大学における原子力開発研究・原子力エネルギー教育

原子力開発・原子力発電、原発事故などに関する研究、教育は、日本でも多くの大学で行われている。特に原子力関係の研究所や学科などがある大学では、「原子力人材」育成も大きな課題となっている。しかし、これまでみてきたように原子力開発、原発事故、原発経営には大きなしかも致命的な問題があり、そのことに関する聡明な判断と見識によって今後の日本の原子力研究教育、原子力発電問題教育が行なわれることが求められている。安易な体制順応は避け、政府の神話信奉、非科学的予測、住民無視の政策に則った政策の分析・判断に基づく研究と教育が必要といえる。

## 【注】

- 1) 原油価格高騰による経済混乱のことでオイルショックともいう。第四次中東戦争(1973年、エジプト・シリアVSイスラエル)時、石油輸出国機構(OPEC)は原油価格を21%引き上げと、原油生産の削減とイスラエル支援国への禁輸を決定したので、先進国は石油危機に陥った(第一次石油危機)。1978年のイラン革命時(イランの石油生産中止)が第二次石油危機。日本ではトイレットペーパー争奪狂乱騒ぎが起きた。これに乗じて電力業界、財界、政府は原子力開発の必要を喧伝した。
- 2) 原子力委員会「原子力政策大綱」(2005年10月)、経済産業省外局・資源エネルギー庁・総合政策

課・総合資源エネルギー調査会「新・国家エネルギー戦略」（2006年5月）の「原子力立国計画」、および資源エネルギー庁『エネルギー白書』（2004年～各年版）では、原子力発電を世界の趨勢、原発事故の必然性を無視し様々な理由を付して「必要なもの」「正当なもの」「安全なもの」として虚構の像を描き、国民の多数を誤った原発推進容認者に導く構えである。

3) 日本原子力産業協会「世界の原子力発電開発の動向- 2008年1月1日現在」, 2008年4月

4) 前掲書, 注2) 参照

5) 日本における原発事故は、初期商用化期から発生し続けている。近年の事故史は、「1990年代以降の日本の主な原子力事故」, 「スリーマイル島2号機メルトダウン事故」「チェルノブイリ原4号暴走事故」(原子力資料情報室編『原子力市民年鑑2004』七つ森書館, 2004年, p.195), 「第Ⅱ部 データーで見る原発を取り巻く状況, 4章「事故」(同『年鑑2008』, 2008年, p.215)。

原発労働者被爆関係では、原発労働者の多発性骨髄腫発生の実態については、「原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査結果報告」(第Ⅰ期(1995年3月), 第Ⅱ期(2000年12月), 財団法人・放射線影響協会), 放射線被爆者医療国際協力推進協議会編・発行『原爆放射線の人体影響1992』, ドイツにおける研究文献: 放射線防護庁発行“Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken”(「原子力発電所周辺地域における小児癌への疫学的研究」, 略称: KiKK-Studie) など。原爆関係では、「ヒロシマ, ナガサキ原爆被爆調査報告書」, 広島原爆平和資料館と広島大学医学部原爆放射線医科学研究所, 国立国会図書館など。参考文献としては、『劫火をみた～原爆被爆者が描いた絵』(NHK出版1974年), F. K. フィッシャー, 『ロスアラモスからヒロシマへ』(時事通信社, 橋まみ訳, 1986年), 松岡理「放射性物質の人体摂取障害の記録」(日刊工業新聞社, 1995年), 田中熙巳・高橋健「広島・長崎原爆の遠距離被爆者と入市被爆者の急性放射線症状」(日本の科学者, 1999年7月号), 日本原水爆被害者団体協議会編『ヒロシマ・ナガサキ 生と死の証言』新日本出版社, 1994), 高橋博子『封印されたヒロシマ・ナガサキ 米核実験と民間防衛計画』(凱風社, 2008年, 米国立公文書館所蔵の公文書の検証・論証, 広島・長崎被爆者の「放射線影響」「原子兵器効果」のモルモットの対象化, 米国核抑止論の欺瞞, 核軍拡の狂気について記している), 田口汎「広島・長崎原爆被爆の原点に戻る」(2006年, 「米陸軍病理学研究所」(AFIP) へ持ち去られた初期被爆資料「第一次報告」を編集, 考察したもの(www.news.janjan.jp/world), などがある。

6) 日本は環太平洋地震帯the Circum Pacific Earthquake Beltの上にあり地震銀座国といわれている。2007年新潟中越沖地震では、柏崎原発群が多大な被害を受け大災害一步手前であった。地震と原発の関係の研究には、例えば、松山力「下北半島東部原子力施設周辺の断層群について」, 斉藤春光「福島原発は地震に耐えられるか」, 塚本千代子「とうかいじしんの震源域真上に浜岡原発が」(原子力資料室『原発は地震に耐えられるか』2008年3月), 武本和幸「中越沖地震と東京電力柏崎刈羽

原発」(原発老朽化問題研究会『まるで原発などないかのように』現代書館, 2008年9月) などがあ  
る。原発地震災害訴訟には「中部電力浜岡原発運転差し止め訴訟」(静岡地裁), 「女川原発訴訟」  
などがある。

7) 前掲書, 注2)の原子力委員会「原子力政策大綱」(2005年) など。

8) 電力危機: 業界・政府は, 「真夏の電書消費のピーク時で破綻しないように」という異常な電力使用  
を肯定し, これを理由として, 「電力危機」対応の原子力施設の増設を進めてきた。しかしこれは  
何年もかかる原子力発電施設完成では間に合わず, 結局消費・売電拡大・多量消費社会の拡大の悪循環  
を拡大するだけである。

9) 原発汚職: 原発関連事業にも多数の官僚が天下りが原発推進者として潜伏している (「日本の原  
発動向」, 毎日新聞, 2002年8月2日号)。原発汚職では, 例えば, 06年東京電力「原発利権贈収賄事  
件」(東電会長・福島県知事間), 02年経産省原子力安全・保安院課長補佐, 贈賄側環境整備会社  
社長を逮捕などがある。差別の例では, 電力会社が原発に反対する者を不当に調査し, ブラックリ  
ストを作成し差別していた, などがある。

10) 日本「原子力共同体」とは, ①文部科学省(旧は科学技術庁を含む)グループは, 日本原子力研  
究所(2005年日本原子力研究機構)と動力炉・核燃料開発事業団(1998年核燃料サイクル機構,  
2005年日本原子力研究機構), 理化学研究所と放射線医学総合研究所等と連携し, 経済産業省(旧  
通商産業省)は各電力業界と連携し, 相互に対立しつつ原発のために共同体的に連携している。

11) 電源ベストミックス論について: 電気事業連合会編・発行のパンフレット『電気事業の現状2003  
~2004』の「小学校5年生の実践: 水力・火力・原子力の長所短所とベストミックス」では「水  
力・火力・原子力などの電源の特性を活かしながら, バランスよく組み合わせしていく「電源のベ  
ストミックス」の学習教材としてビデオ「体験! 電気ってナンだ?」(四国電力), パンフレット「あ  
かりちゃんのエネルギー講座」(四国電力) パンフレット「エネルギーのこと電気のこといっしょ  
に考えてみませんか」(四国電力) などが充てられている。エネルギー教育全国協議会の「調べ学  
習の教材・教え方一身近な副教材を活用したエネルギー・環境の授業」には「小学校5年: 水力・  
火力・原子力の長所短所とベストミックス(小学校5年生向け)がある。

12) 日本科学者会議原子力問題研究委員会『討議資料・米国スリー・マイル島原発事故の経過と問題  
点』, 1972年4月。日本原子力研究所労働組合編・発行『スリーマイル島原発事故をどうとらえるか』  
1979年。

13) 原発技術の未成熟性の問題: 汽力発電の一種である原子力発電の原理はランキンサイクルであ  
るため, 作動流体である冷却材のサイクルを形成する部分は, 原子炉(炉心, 燃料棒集合体, 制御  
棒), 蒸気タービン, 復水器, ポンプの4要素が中心である。また, 原発施設にはこのほかに補助的  
な役割を果たす多くの機器や設備が必要となる。発電機, 変圧器, 送電線, 発電機建屋, 压力容器,

格納容器，燃料交換装置とクレーン，原子炉建屋，一次冷却水配管系，二次冷却水配管系，緊急炉心冷却装置，熱交換器，加圧器，非常用ポンプ，非常用発電機，燃料プール，センサー類，冷却水フィルター，空気フィルター，各種圧力逃がし弁，復水器冷却水系 設備，コントロールルームと操作機器・記録装置類・通信機器類，消火装置，放射性管理区画ゲート，等である．また，原子力発電プラントで特徴的な設備は，気体・液体・固体の放射性廃棄物の処理設備や放射線を検出するための環境センサー類，放射線管理区域の出入りを管理する設備である．核燃料棒の被覆に使われているジルコニウム（元素記号はZr）が高温に弱いため一次冷却水を高温には出来ない，などの制約がある．この複雑なシステムの性格で無謬の管理，老朽化の防止・発見，完璧な耐震性，完璧な事故発見・通報・事故修復装置，など不可能といえる．危険なプルサーマルを含めこれらが大災害が起きるまで続けるという．

- 14) 原発老朽化問題研究会『老朽化する原発—技術を問う—』原子力資料室，2005年
- 15) 和田 武『飛躍するドイツの再生可能エネルギー—地球温暖化防止と持続可能社会構築をめざして』（世界思想社，2008年）などが，参考になる．
- 16) 佐島群巳，高山博之，山下宏文編『エネルギー環境教育の理論と実践』（国土社，2005年）．高山他は，エネルギー消費の飛躍的増大，および原子力エネルギー比重の高まりも容認する態度である．

## 参考文献

1. 放射線防護・放射性廃棄物の管理，温排水の影響，再処理施設問題等に関して：
  - ①日本科学者会議原発シンポ実行委員会『原子力発電問題シンポジウム水戸報告集』1974年
  - ②ドネル.W. ボードマン肥田舜太郎訳『放射線の衝撃』PKO法「雑則」を広める会，1991年
2. プルトニウム，プルサーマルに関して
  - ①もんじゅ事総合評価会議『もんじゅ事故と日本のプルトニウム政策』七つ森書館，1997年
  - ②西尾漠『脱プルトニウム社会』七つ森書館，1993年
3. 臨界事故に関して
  - ①七沢潔『東海村臨界事故への道』岩波書店，2005年
  - ②館野淳，野口邦和ほか『徹底解剖・東海村臨界事故』新日本出版，2000年
  - ③福島老朽原発を考える会「福島原発臨界事故に関する要望書と質問事項」（対保安院，2007年）
4. 原発開発，エネルギー開発に関して
  - ①鎌田慧『六ヶ所村の記録』（上・下），岩波書店，1991年
  - ②日本科学者会議『日本のエネルギー問題』大月書店，1980年
5. 地震と原発事故に関して
  - ①浜岡原発とめよう裁判の会「東海地震の震源域にある浜岡原発運転差し止め請求訴訟」（2002年）

ほか、東海地震の震源域にある浜岡原発停止の請求書，要望書，研究書など多数.

②石橋克彦「巨大地震が原発を襲う！」（『これから起こる原発事故』宝島社，2007年，p.4～）